

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11) Publication number: 1020020004593 A  
 (43) Date of publication of application: 16.01.2002

(21) Application number: 1020000038646

(71) Applicant:

SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.

(22) Date of filing: 06.07.2000

(72) Inventor:

HWANG, SEONG HUN

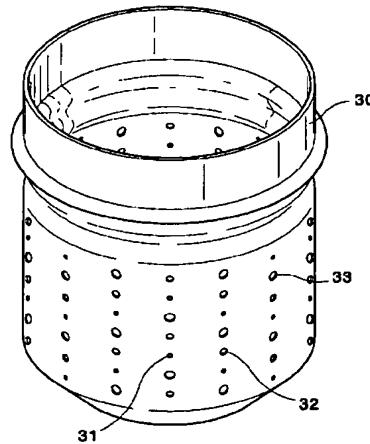
(51) Int. Cl

D06F 37/26

## (54) DEHYDRATING TUB OF WASHING MACHINE

(57) Abstract:

PURPOSE: A dehydrating tub of a washing machine is provided to restrain noise and to improve the durability of a washing machine by reducing resonance during dehydration. CONSTITUTION: A dehydrating tub(30) for dehydrating the laundry is installed in a body. A drive motor for high-speed rotation of the dehydrating tub is mounted in the lower portion of the body. Many dehydrating holes(31-33) are formed on the wall of the dehydrating tub. The dehydrating holes have different diameters, and are formed at irregular intervals. Frequencies generated in the dehydrating holes have different ranges according to the various sizes and irregular intervals. With the frequencies, resonance is reduced. Therefore, vibration and noise are reduced.



copyright KIPO 2002

## Legal Status

Date of request for an examination (20050604)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20061221)

Patent registration number (1006672090000)

Date of registration (20070104)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
 (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
 D06F 37/26

(11) 공개번호 특2002-0004593  
 (43) 공개일자 2002년01월16일

(21) 출원번호 10-2000-0038646  
 (22) 출원일자 2000년07월06일

(71) 출원인 삼성전자 주식회사  
 윤종용  
 경기 수원시 팔달구 매탄3동 416

(72) 발명자 황성훈  
 경기도수원시장안구조원동881한일타운118-2206

(74) 대리인 서상욱

심사청구 : 없음

(54) 세탁기의 탈수조

요약

본 발명은 세탁기의 탈수조에 관한 것으로, 본 발명의 세탁기는 본체, 본체의 내부에 장착된 구동모터, 구동모터에 의하여 회전 구동하여 세탁물에 대한 탈수를 수행하는 탈수조, 탈수조에 형성되어 서로 직경이 다른 두 종류 이상의 탈수홀을 구비하고, 이 탈수홀들의 간격은 서로 다르게 마련되어 탈수구동시 각각의 탈수홀에서 발생하는 공기역학력에 의한 배출 진동수를 서로 다르게 하여 탈수시 공진현상을 억제함으로써 공진현상에 의한 이상소음과 이상진동 현상을 감소시키게 되어 보다 정숙하고 안정된 탈수구동상태를 제공하고, 이에 따른 세탁기의 내구성을 보다 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

대표도  
 도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 세탁기를 도시한 단면도이다.

도 2는 본 발명에 따른 세탁기의 탈수조를 도시한 사시도이다.

도 3은 본 발명에 따른 세탁기의 탈수 동작시 탈수조의 진동변위를 도시한 도표이다.

도 4는 종래의 세탁기의 탈수 동작시 탈수조의 진동변위를 도시한 도표이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

10...본체

30...탈수조

31...제 1탈수홀

32...제 2탈수홀

33...제 3탈수홀

40...구동모터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 세탁기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 세탁기의 탈수조에 형성된 탈수홀의 크기를 불규칙한 랜덤 상태의 크기로 형성한 세탁기의 탈수조에 관한 것이다.

일반적으로 세탁기는 의류 등을 자동 세탁하는 가전제품이다. 이 세탁기는 통상적으로 세탁조와 탈수조가 일체로 형성된 1조식 세탁기와 세탁조와 탈수조가 별도로 구분되어 형성된 2조식 세탁기로 대별된다. 이러한 세탁기에는 세탁물에 대한 탈수를 수행하는 탈수조가 설치되어 있다. 이 탈수조에는 세탁물의 세탁후 세탁물의 수분을 외부로 배수하기 위한 다수개의 탈수홀이 벽체에 형성되어 있다. 이 탈수홀은 거의 균일한 직경으로 형성되고, 서로간의 간격이 거의 동일하게 되어 있다.

따라서 탈수조의 고속 회전시 각각의 탈수홀에서 발생하는 진동수는 탈수홀의 크기가 거의 동일하기 때문에 거의 유사한 영역대의 음향 진동수와 특정주파수에 의한 공기역학적 힘을 발생시키게 되며 이 음향진동수와 특정주파수는 탈수조에 대한 기진력으로 작용하게 된다.

이에 따라 각각의 탈수홀에서 발생하는 음향 진동수와 공기 역학적 힘은 각각이 공진현상(resonance phenomena)을 발생시키게 되어 보다 큰 진동수로 증폭되게 된다. 그리고 이러한 공진현상으로 탈수시 이상진동이 발생하게 되고, 이 이상진동에 의한 이상소음을 유발시키며, 궁극적으로는 세탁기의 내구성을 떨어뜨리게 되는 문제점이 있다.

이와 같은 종래의 탈수조의 탈수홀과 관련된 선행기술로는 일본 특허공개 평 11-188194호와 일본 특허공개 평 9-56986이 있다.

이 선행기술에서 일본 특허공개 평 11-188194는 탈수홀을 탈수조의 상하 고도에 따라 그 숫자를 다르게 한 것이고, 일본 특허공개 평 9-56986은 탈수조의 벽체를 이중구조로 하여 외측에 보다 큰 구멍을 형성하고, 내측에 보다 작은 구멍이 겹쳐지게 형성한 것이다.

그러나 이러한 선행기술에서도 각각의 탈수홀의 크기가 거의 동일하게 형성되어 있기 때문에 위와 같은 종래기술의 문제점을 해결하지는 못한다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로 본 발명의 목적은 각각의 탈수홀의 크기를 서로 다르게 형성시켜 탈수시 각각의 탈수홀에서 발생되는 진동수가 서로 다른 영역대를 가지도록 하여 탈수시 발생하는 공진현상을 줄일 수 있도록 한 세탁기를 제공하기 위한 것이다.

전술한 목적과 관련된 본 발명의 다른 목적은 세탁기의 탈수시 발생하는 공진현상을 줄여서 탈수시 이상소음의 발생을 억제할 수 있도록 한 세탁기를 제공하기 위한 것이다.

전술한 목적들과 관련된 본 발명의 또 다른 목적은 세탁기의 탈수시 탈수홀에서 발생하는 공진현상을 줄여 이상소음에 의한 이상진동을 감소시킴으로써 세탁기의 내구성을 보다 향상시킬 수 있도록 한 세탁기를 제공하기 위한 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

전술한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 세탁기는 본체, 본체의 내부에 장착된 구동모터, 구동모터에 의하여 회전 구동하여 세탁물에 대한 탈수를 수행하는 탈수조, 탈수조에 형성되어 서로 직경이 다른 두 종류 이상의 탈수홀을 구비하고, 이 탈수홀들의 간격은 불규칙하게 마련된다. 그리고 탈수홀은 소정 직경으로 형성된 제 1탈수홀과 제 1탈수홀보다 직경이 큰 제 2탈수홀 그리고 제 2탈수홀보다 직경이 큰 제 3탈수홀로 된 것을 특징으로 한다.

이하에서는 전술한 바와 같은 본 발명의 하나의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

본 발명의 실시예에 따른 세탁기는 도 1에 도시된 바와 같이 2조식 세탁기이다. 이에 도시된 바와 같이 사각의 핵체 형상으로 마련되어 세탁기의 외관을 형성하는 본체(10)를 구비하고, 이 본체(10)의 내부 일측에 세탁 대상물에 대한 세탁이 수행되는 세탁조(20)가 설치된다. 본체(10) 내부의 타측에는 세탁된 세탁 대상물에 대한 탈수가 수행되는 탈수조(30)가 설치된다.

그리고 본체(10)의 상측에는 세탁조(20)와 탈수조(30)의 상부를 개폐하는 덮개(미부호)가 설치되고, 본체(10) 내부의 하측에는 탈수조(30)가 고속 회전할 수 있도록 하는 구동모터(40)가 결합 장착되며, 또한 세탁조(20)와 탈수조(30)의 배수를 위한 배수장치(50)가 마련된다.

한편, 탈수조(30)는 도 2에 도시된 바와 같이 원통형상으로 되어 있고, 벽체에는 다수의 탈수홀(31)(32)(33)이 형성되어 있다. 이 탈수홀(31)(32)(33)은 약 3mm 내외의 직경으로 된 제 1탈수홀(31)과 이 제 1탈수홀(31)보다 큰 7mm 내외의 직경을 가지는 제 2탈수홀(32), 그리고 제 2탈수홀(32) 보다 큰 12mm 내외의 직경으로 된 제 3탈수홀(33)이 그 설치간격이 랜덤, 즉 불규칙하게 형성되어 있다.

다시 말해서, 각각의 제 1탈수홀(31)과 제 2탈수홀(32) 그리고 제 3탈수홀(33)은 일정한 배치 규칙을 가지지 않고 불규칙적으로 탈수조(30)의 외벽에 형성되어 있다. 이러한 탈수홀(31)(32)(33)들을 형성하는 작업은 최초 탈수조(30)의 금형 설계시에 동일한 크기의 탈수홀들이 서로 인접하는 것을 최소한으로 제한하도록 금형을 설계하고 제작하여 탈수조(30)를 양산하면 된다.

그리고 탈수홀(31)(32)(33)의 종류는 위에서 서술한 것처럼 세가지 종류 이상으로 형성할 수도 있고, 각각의 탈수홀(31)(32)(33)의 크기 또한 다른 크기로 설계 적용할 수도 있다.

이와 같이 탈수홀(31)(32)(33)의 크기를 서로 다르게 적용하게 되면 탈수시 각각의 탈수홀(31)(32)(33)에서 발생시키게 되는 진동수는 서로 다른 영역대를 가지게 되어 각각의 탈수홀(31)(32)(33)에서 발생되는 진동수에 의한 공진현상이 줄어들게 된다.

이하에서는 전술한 바와 같이 구성된 본 발명에 따른 세탁기의 작용효과를 설명하기로 한다.

세탁기의 세탁구동은 사용자가 세탁조(20)에 세탁물을 넣은 후 세탁기를 동작시키면 급수가 수행된 후 세팅된 시간동안 세탁조(20)는 정역회전을 수행하여 세탁물에 대한 세탁을 수행하게 된다.

그리고 세탁이 완료되면 사용자는 세탁조(20)의 세탁물을 탈수조(30)로 옮겨 탈수작업을 수행하게 된다. 이때의 탈수작업은 탈수조(30)에 세탁물을 넣고 탈수조작을 실행하면 탈수조(30)는 일방향 고속회전하면서 탈수동작을 수행하게 되고, 이때의 세탁물에 함유된 수분은 탈수조(30)의 고속회전으로 발생한 원심력으로 탈수조(30)의 탈수홀(31)(32)(33)들을 통하여 탈수조(30) 외측으로 배출되게 된다.

한편, 탈수 구동시에 수분이 상당량 배출된 후에는 나머지 탈수시간 동안 탈수홀(31)(32)(33)들을 통하여 공기의 배출이 이루어진다. 이때 각각의 탈수홀(31)(32)(33)을 통하여 배출되는 공기역학력(aerodynamic force)에 의한 진동수는 각각의 탈수홀(31)(32)(33)의 크기가 서로 다르기 때문에 다른 진동수로 발생하게 된다.

따라서 탈수홀(31)(32)(33)들에서 발생되는 서로 다른 진동수는 이들의 진동수에 의한 공진현상을 억제하여 탈수시 이상소음이 발생하는 것을 줄이게 되고, 더욱이 탈수조의 진동폭 또한 줄일 수 있게 된다.

이러한 다른 탈수홀(31)(32)(33)의 직경에 따른 탈수조(30)의 진동폭에 대한 것을 도 5와 도 6에서 종래기술과 본 발명의 기술을 서로 비교하여 나타내고 있다.

도 4는 종래기술에서 진동폭을 검출한 결과로써, 최초 탈수조(30)의 구동시 약 5.00mm 정도의 진동폭을 가지게 되고, 이후 약 20 초의 시간이 흐르는 동안은 약 3.00mm 정도의 진동폭을 가진다.

그리고 탈수 시작 후 약 20초의 시간이 지난 후부터는 진동폭이 더욱 커지게 되는데. 이 시점은 다량의 수분이 이미 배출된 후 잔여한 수분의 배출시의 동작상태이다. 즉 탈수홀로 수분과 함께 공기의 배출이 수행되며 점차 공기의 배출량이 많아지는 시점으로 진동수에 의한 공진현상이 발생하게 되는 시점이다.

따라서 탈수홀에서의 공진현상으로 종래 탈수조의 진동폭은 약 4.00mm – 4.70mm 까지로 진동폭이 증대되게 되며 이로 인해 이상소음과 이상진동이 발생하게 된다.

반면에 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 서로 다른 직경으로 된 탈수홀(31)(32)(33)을 가진 탈수조(30)의 구동은 대략 20초의 시간이 흐르기 전까지는 종래의 진동폭과 유사하지만, 이후 진동폭이 급격하게 증가하지 않고, 1mm 내외에서 거의 균일한 상태를 유지한다는 것을 알 수 있다.

즉, 진동폭은 서로 다른 직경을 가진 탈수홀(31)(32)(33)에 의하여 공진현상이 억제되기 때문에 진동수에 의한 공진현상이 억제되고, 이에 따른 이상소음과 이상진동이 감소되게 된다는 것을 알 수 있다.

이와 같이 본 발명에 따른 세탁기의 탈수조(30)는 탈수구동시 각각의 탈수홀(31)(32)(33)들에서 발생하는 진동수에 의한 공진현상을 억제하여 탈수시 이상소음의 발생과 탈수조(30)의 이상진동을 억제하여 보다 정숙하고 안정된 탈수구동을 수행하게 된다.

그리고 이러한 본 발명의 다른 직경으로 된 탈수홀(31)(32)(33)을 가진 탈수조(30)는 1조식 세탁기에도 적용할 수 있을 것이다. 그러나 1조식 세탁기의 경우는 탈수속도가 대략 700rpm에서 이루어지지 때문에 약 1700rpm의 속도로 탈수가 수행되는 2조식 세탁기에 비하여 탈수홀(31)(32)(33)에서의 공기역학력이 상대적으로 낮다.

따라서 1조식 세탁기에서의 이러한 공진현상은 아주 미미하므로 본 발명의 탈수홀(31)(32)(33)을 적용한 것에 대한 효과가 크지는 않을 것이다. 그러나 1조식 세탁기의 탈수속도를 보다 증대시키게 된다면 본 발명의 탈수홀(31)(32)(33)에 대한 기술을 적용하는 것이 바람직할 것이고, 이러한 적용상태는 본 발명의 기술적 범주에 속한다고 보아야 한다.

#### 발명의 효과

이상에서와 같은 본 발명에 따른 세탁기의 탈수조는 탈수구동시 각각의 탈수홀에서 발생하는 공기역학력에 의한 배출 진동수를 서로 다르게 하여 공진현상을 억제함으로써 공진현상에 의한 이상소음과 이상진동 현상을 감소시키게되어 보다 정숙하고 안정된 탈수구동상태를 제공하고, 이에 따른 세탁기의 내구성을 보다 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

본체,

상기 본체의 내부에 장착된 구동모터,

상기 구동모터에 의하여 회전하여 세탁물에 대한 탈수를 수행하는 탈수조,

상기 탈수조의 벽체에 형성되어 서로 직경이 다른 두 종류 이상의 탈수홀을 구비한 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 2.

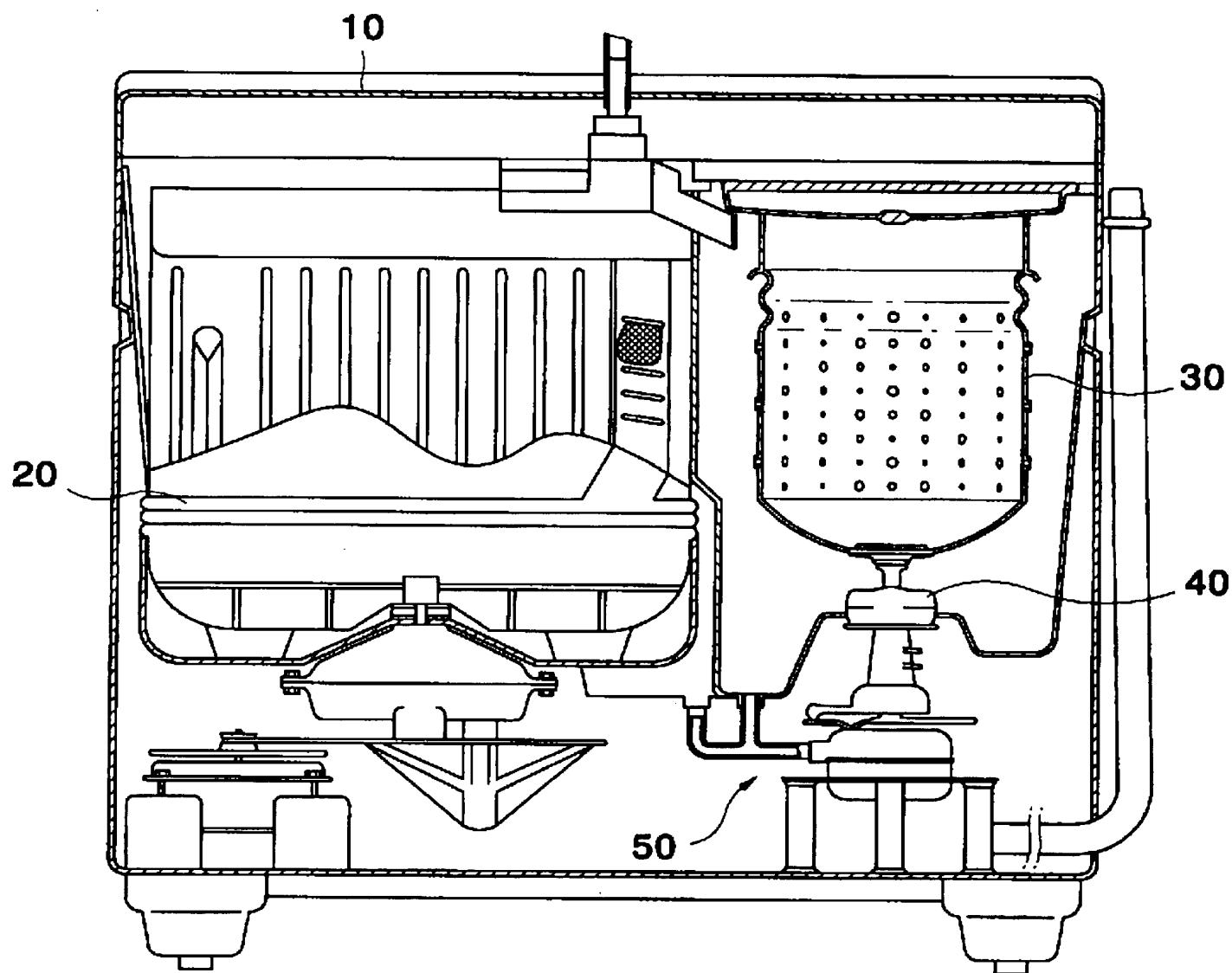
제 1항에 있어서, 상기 탈수홀들 사이의 간격은 불규칙하게 마련된 것을 특징으로 하는 세탁기.

청구항 3.

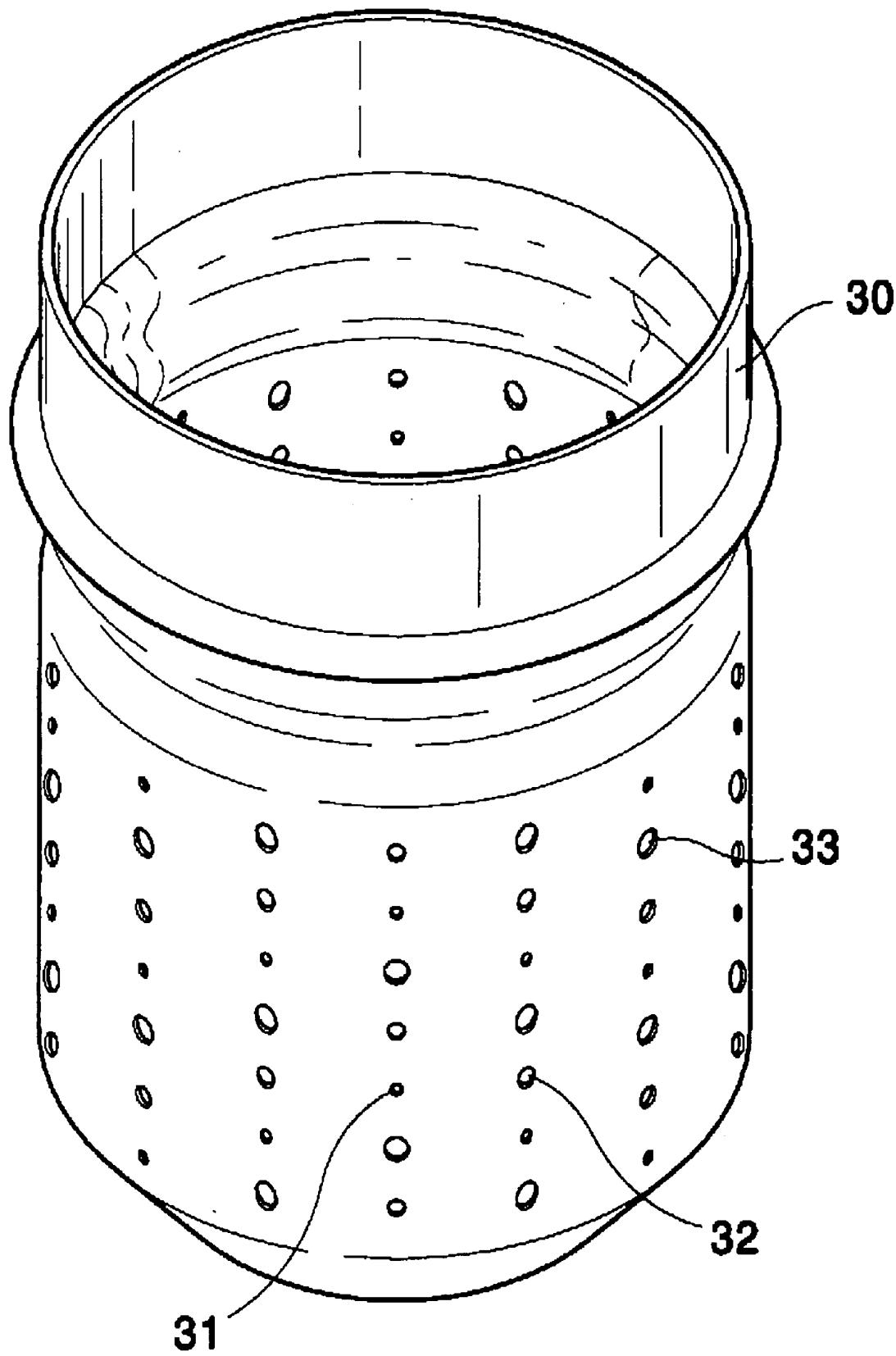
제 1항 내지는 제 2항 중의 어느 한 항에 있어서, 상기 탈수홀은 소정 직경으로 형성된 제 1탈수홀과 상기 제 1탈수홀 보다 직경이 큰 제 2탈수홀과 상기 제 2탈수홀보다 직경이 큰 제 3탈수홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 세탁기.

도면

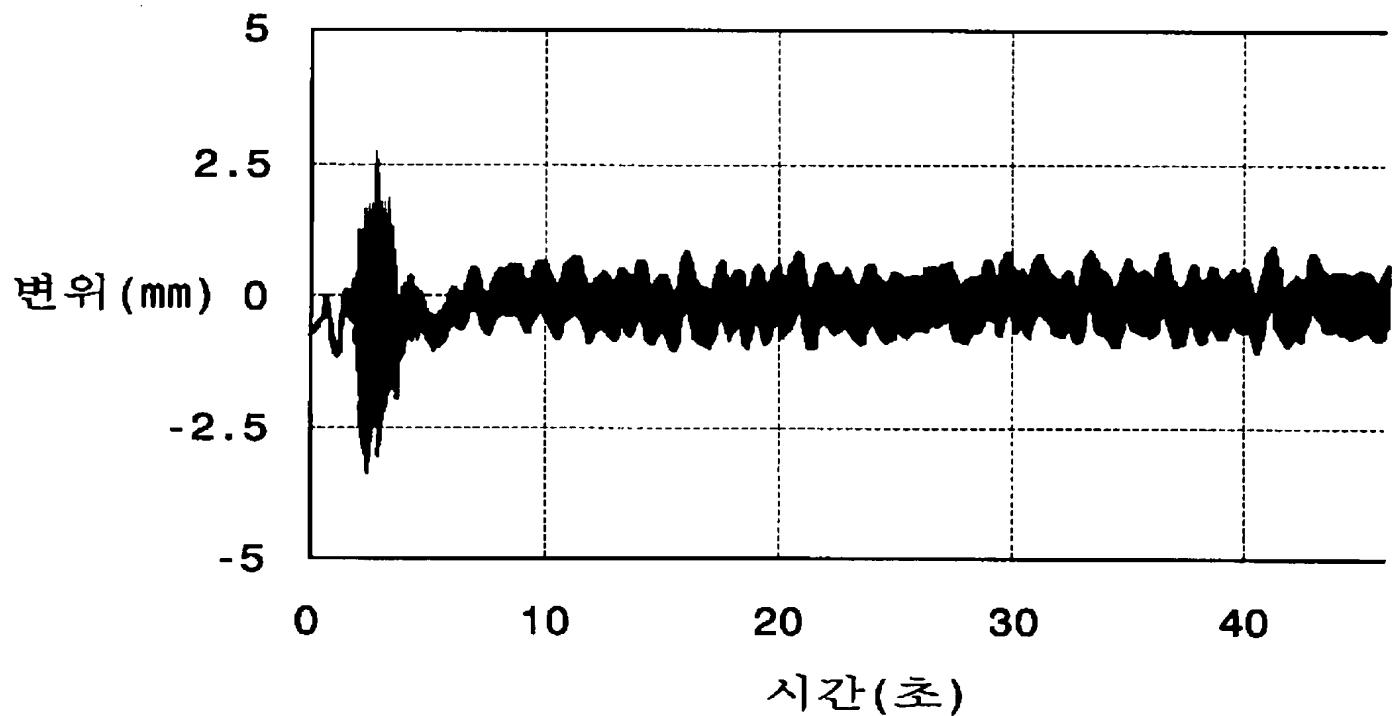
도면 1



도면 2



도면 3



도면 4

